



Karakterisasi Pasir Silika Bekas Inti Cor Melalui Proses Daur Ulang Dengan
Pengikat Senyawa Resin Alami
(Studi Kasus : Produk Manifold Di Ikm Budi Jaya Logam – Juwana)

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Disusun Oleh :
Sugeng Slamet St., Mt
Qomarudin, St.,Mt

Dibiayai Oleh Anggaran Pendapatan dan Belanja
Universitas Muria Kudus th. Anggaran 2015/2016

FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
APRIL 2016

-
-
1. a. Judul Penelitian : Karakterisasi pasir silika bekas inti cor melalui proses daur ulang dengan pengikat senyawa resin alami
(Studi kasus : Produk Manifold di IKM Budi Jaya Logam – Juwana).
- b. Bidang Ilmu : Teknologi
2. Ketua Peneliti
- a. Nama lengkap dan gelar : Sugeng Slamet, ST.,MT
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. Golongan pangkat &NIS : IVa/ Pembina/0610701000001136
- d. Fakultas/Program studi : Teknik/Teknik Mesin
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 Orang
- a. Nama Peneliti 1 : Sugeng Slamet, ST.,MT
- b. Nama Peneliti 2 : Qomarudin, ST.,MT
4. Lokasi Penelitian : Lab. Teknik Mesin UMK-Kudus
IKM Budi Jaya Logam – Juwana - Pati.
5. Kerjasama dengan Institusi : UPT. Logam Kuningan Juwana.
6. Lama penelitian : 4 (empat) bulan
7. Sumber Dana
- a. APBU UMK : Rp 4.500.000,-
- b. Sumber lain : -
- Jumlah : Rp 4.500.000,- (*Empat juta lima ratus ribu rupiah*)
-

Kudus, 21 April 2016

Mengetahui :

Dekan,

Ka. Pusat Studi
Sains dan Teknologi,

Ketua Peneliti,

Moh. Dahlan, ST.,MT
NIS : 0610701000001141

Moh. Dahlan, ST.,MT
NIS : 0610701000001141

Sugeng Slamet, ST.,MT
NIS : 0610701000001136

Mengetahui :

Rektor,

Ka. Lemlit-UMK

Dr. Suparno, SH.,MS
NIS.0610701000001014

Dr.Mamik Indaryani, MS
NIS. 0610702010101010

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan TaufiqNYA laporan penelitian kompetitif ini dapat terselesaikan sebagai wujud dari budaya akademik dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Penelitian ini dikembangkan sebagai upaya kami memanfaatkan limbah pasir silika yang merupakan bahan utama pembuatan core/inti pada cetakan logam. Sebagaimana diketahui bahwa proses akhir pembuatan produk cor selalu menghasilkan limbah berupa pasir silika. Kebutuhan pasir silika untuk core yang tinggi mendorong harga yang terus meningkat mahal dan ketersediaannya terbatas. Pasir silika ini dihasilkan oleh pabrik dan merupakan bahan baku import. Melalui kegiatan-kegiatan penelitian yang aplikatif ini, diharapkan akan dapat menjadi nilai tambah akan peran perguruan tinggi serta percepatan bagi kemandirian bangsa untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Indonesia.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini sampai laporan akhir ini dapat kami selesaikan.

1. Dr. H. Suparno, SH. MS, selaku Rektor Universitas Muria Kudus
2. Dr. Mamik Indaryani, MS selaku Ka. Lemlit Universitas Muria Kudus yang telah membantu memfasilitasi program penelitian ini.
3. Dekan Fakultas Teknik-Universitas Muria Kudus.
4. Ka. Progdi dan Ka. Laboratorium Teknik Mesin- Universitas Muria Kudus
5. Bapak Nur Budiono, pemilik IKM Budi Jaya Logam, Juwana - Kabupaten Pati.
6. Saudara-saudara mahasiswa (Itoc Foresta, Indra Sukma Wijaya dan Zakaria Aulia Shofa) yang tergabung dalam tim penelitian ini.

Kiranya laporan penelitian ini dapat diambil manfaatnya sebagai sumber belajar/referensi bagi kepentingan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penelitian ini tentunya masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan pendapat sangat kami harapkan.

Terima kasih.

Salam dari peneliti

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produk cor di IKM Juwana	2
Gambar 1.2 Lokasi UKM mitra di Kabupaten Pati	3
Gambar 2.1 Konstruksi cetakan cor logam	5
Gambar 2.2 Bentuk geometri pasir cetak	7
Gambar 2.3 Pola cetakan logam	8
Gambar 2.4 Penempatan ini pada cetakan	9
Gambar 2.5 Pasir silika untuk bahan inti	9
Gambar 3.1 (a) unit pirolisator (b) alat penangkap tar dan asap cair	13
Gambar 3.2 Resin alami (tar dan fenol)	14
Gambar 3.3 Diagram alir penelitian	16
Gambar 3.4 Mesin universal test	18
Gambar 4.1 Pasir inti bekas cor yang telah dicampur dengan resin alami	19
Gambar 4.2 (a) produk inti daur ulang dengan resin alam (b) produk inti pasir sintetis	20
Gambar 4.3 (a) penentuan bobot produk inti bekas cor (b) bobot pasir silika sintetis	20
Gambar 4.4 Tingkat volume kekasaran permukaan produk cor	21
Gambar 4.5 (a) permukaan produk inti daur ulang (b) permukaan produk inti sintetis	22
Gambar 4.6 Berat jenis pasir inti produk cor	22
Gambar 4.7 Penyusutan produk terhadap pasir inti	23
Gambar 4.8 Kuat tekan pasir inti produk cor	24

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skema isian tabel pengujian	15
Tabel 4.1 Pengujian pasir inti	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata peneliti

Lampiran 2. Dokumentasi kegiatan penelitian

Lampiran 3. Kandungan senyawa alami pada tempurung kelapa

Lampiran 4. Draf publikasi ilmiah

Lampiran 5. Hasil pengujian kuat tekan

Lampiran 6. Surat tugas peneliti

DAFTAR ISI

Sampul depan penelitian	i
Lembar pengesahan	ii
Kata pengantar	iii
Daftar gambar	iv
Daftar tabel	v
Daftar lampiran	vi
Daftar isi	vii
Abstrak	viii
Bab I. Pendahuluan	1
A. Latar belakang	1
B. Perumusan masalah	3
C. Tujuan penelitian	4
D. Manfaat penelitian	4
E. Target luaran	4
Bab II. Tinjauan Pustaka	5
A. Landasan teori	5
A.1 Pengecoran cetakan pasir	6
A.2 Pasir	6
A.3 Jenis cetakan pasir	7
A.4 Pola	7
A.5 Inti	8
B. Penelitian sebelumnya	10
C. Kerangka berfikir	11
D. Hipotesis	12
Bab III. Metode Penelitian	13
A. Alat dan bahan	13
B. Tempat dan waktu penelitian	14
C. Variabel yang diteliti	14
D. Tahapan dan langkah penelitian	15
Bab IV. Hasil dan Pembahasan	19
A. Data hasil	19
B. Analisis dan pembahasan	21
C. Hasil penelitian	24
Bab V. Kesimpulan dan Saran	26
A. Kesimpulan	26
B. Saran dan Rekomendasi	26
Daftar Pustaka	
Lampiran-Lampiran	

**Karakterisasi pasir silika bekas inti cor melalui proses daur ulang
dengan pengikat senyawa resin alami
(Studi kasus : Produk Manifold di IKM Budi Jaya Logam –Juwana).**

Sugeng Slamet ¹⁾ Qomarudin ²⁾

^{1,2)} Program studi Teknik mesin- Universitas Muria Kudus

Jl.Gondang manis PO.Box 53, Bae- Kudus

Email: sugeng_hanun@yahoo.co.id

ABSTRAK

Teknik pengecoran merupakan salah satu metode pembentukan logam yang sangat lama selain teknik tempa/forging. Sampai sekarang teknik pengecoran logam merupakan teknik yang masih up to date dipakai oleh banyak industri kecil dan besar dalam pembuatan berbagai macam produk. Pengembangan metode teknik pengecoran logam juga terus berkembang baik cetakan yang digunakan, material yang dicetak serta penggabungan cetakan dengan tekanan. Media cetakan tidak hanya terbatas pada penggunaan pasir cetak, namun juga dengan menggunakan cetakan logam, styrofoam, keramik dan sebagainya. Produk cor logam banyak diusahakan oleh masyarakat sebagai kegiatan usaha yang sangat produktif. Berbagai macam produk mulai dari komponen kendaraan bermotor, pompa air, propeler kapal sampai asesoris rumah tangga dapat dikerjakan. Salah satu sentra usaha cor khususnya Aluminium dan Kuningan (Cu-Zn) adalah kecamatan Juwana Kabupaten Pati. Beberapa sentra tersebut tersebar di Desa Growong lor, Growong kidul dan Desa Sejomulyo.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengolah kembali pasir inti bekas cor agar dapat digunakan kembali melalui proses daur ulang. Selama ini pasir inti bekas cor tersebut cenderung dibuang karena tidak mempunyai daya rekat lagi setelah mengalami proses pembakaran. Pasir silika inti bekas cor ini dilakukan proses penggilingan untuk mendapatkan ukuran partikel yang lebih kecil. Selanjutnya dicampur dengan resin alami yang merupakan campuran senyawa fenol dan tar hasil pirolisis biomassa. Penelitian ini menentukan variabel utama dalam penggunaan pasir inti meliputi : penyusutan, densitas, kekasaran permukaan produk dan kuat tekan pasir inti.

Hasil penelitian dengan membandingkan karakteristik yang dimiliki pada pasir inti sintetis menunjukkan nilai selisih penyusutan sebesar 75.2%, prosentase kekasaran permukaan terhadap selisih 55,3%, rapat massa produk inti sebesar 8.7 % dan kuat tekan pasir inti rata-rata sebesar 48,5 kg/mm². Penambahan resin alami melalui daur ulang pasir inti bekas cor dapat digunakan pembuatan inti cor pada IKM pengecoran logam.

Kata Kunci : Pasir inti bekas cor, daur ulang, senyawa resin alami, tar, fenol, cor logam